

**VERSUCHE ZUR THERAPIE DES POSTPARTALEN
EUTERÖDEMS BEIM RIND
MIT CHLORMADINONACETAT**

Hans Koller

1971

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Universität München

Vorstand: Professor Dr. Dr. h. c. W. BAIER

Arbeit unter Leitung von Professor Dr. K. WALSER

VERSUCHE ZUR THERAPIE DES POSTPARTALEN EUTERÖDEMS BEIM RIND
MIT CHLORMADINONACETAT

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der veterinär - medizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig - Maximilians - Universität München

von

Hans Koller
Tierarzt

aus

Deutsch - Liebau / Sudetenland

München 1971

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen
Fakultät der Universität München



Dekan: Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Referent: Prof. Dr. K. Walser

Korreferent: Prof. Dr. Dr. h.c. K. Ullrich

Tag der Promotion: 2. Juli 1971

INHALTSVERZEICHNIS

=====

	Seite
A. EINLEITUNG	1
B. LITERATUR	2
1) Wesen des Euterödems	2
2) Entstehungsursachen	5
3) Therapie	8
C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN	13
1) Methodik	13
2) Material	16
3) Ergebnisse	20
D. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE	27
E. ZUSAMMENFASSUNG	33
F. LITERATURVERZEICHNIS	35
Lebenslauf	



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A. Einleitung

Zur Zeit der Geburt stellt sich beim Rind in vielen Fällen eine Schwellung des Euters ein, das sogenannte physiologische Euterödem. Die Entwicklung solcher Ödeme setzt wenige Wochen oder Tage vor der Geburt ein. Die Rückbildung soll normalerweise etwa innerhalb von 10 Tagen p.p. beendet sein.

Neben diesem physiologischen Ödem kommt es auch zur Entwicklung pathologischer Formen. Es sind dies entweder übermäßig große Ödeme mit starker Beeinträchtigung der Melkbarkeit oder solche, deren Rückbildung gar nicht oder nicht rechtzeitig erfolgt.

Eine Behandlung dieser Erscheinung wurde schon lange mit verschiedenen Methoden und mehr oder weniger großem Erfolg versucht. In neuester Zeit wird zur Therapie des pathologischen Euterödems ein synthetisches Gestagen, das Chlormadinonacetat verwendet.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Untersuchung, ob Chlormadinonacetat bei der Behandlung des puerperalen, pathologischen Euterödems eine therapeutische Wirkung zeigt.

B. Literatur

1) Wesen des Euterödems

Beim puerperalen Euterödem des Rindes handelt es sich um eine Teilerscheinung im Rahmen des vorgeburtlichen Ödems. Die Entstehung erfolgt wenige Wochen oder Tage vor der Geburt, die Rückbildung soll nach HESS (1911) innerhalb von 8 - 12 Tagen, nach BAUER (1955) und nach SCHODER (1957) innerhalb von 8 - 10 Tagen nach der Geburt vollendet sein. Weitere Angaben über Dauer und Verlauf von Euterödemen bei Kalbinnen liegen von LOPPNOW (1956/1959) vor.

Die Ausdehnung dieser Ödeme kann verschiedene Ausmaße annehmen. In extremen Fällen reicht die Schwellung von der Vulva über die Hinterschenkel, das Euter, den Unterbauch bis zum Triel.

Das Euterödem tritt sowohl bei Kalbinnen als auch bei Kühen auf. Dabei ist die Beobachtung zu machen, daß es Kühe gibt, die bei jeder Geburt ein Euterödem ausbilden, andere jedoch nicht. (LOPPNOW 1956/1959, BENTHIEN und MÜLLING 1962).

Vom Landwirt wird das Ödem besonders bei Kalbinnen gern gesehen, da die Meinung besteht, daß solche Tiere eine gute Milchleistung erreichen.

Derselben Ansicht sind auch WEBER (1937), BAUER (1955), SCHODER (1957), HESS (1911), WUNNER (1960), NEUNDORF und RITTENBACH (1965). LOPPNOW (1956) ist zum Teil anderer Meinung. Er gibt an, bei Kalbinnen keinen Zusammenhang zwischen der Stärke des puerperalen Euterödems und der späteren Milchleistung gesehen zu haben. Weiter führt er jedoch aus, "daß doch Beziehungen zwischen dem Euterödem und der Milchleistung bestehen, beweisen die Fälle, bei denen sich in späteren Laktationen chronische Euterödeme entwickeln, denn hier handelt es sich regelmäßig um gute Milchkühe." Möglicherweise wird hier aber Ursache und Wirkung verkannt, denn bei einer schlechten Milchkuh wird kein Landwirt die mit einem rezidivierenden Euterödem verbundenen Melkschwierigkeiten in Kauf nehmen.

Klinisch zeigt sich das Ödem in einer Umfangsvermehrung des Euters. Diese ist meist gleichmäßig, die Zitzen selbst sind nur in seltenen Fällen ödematös. Da die Ödematisierung im Bereich des Zitzenansatzes am stärksten ist, erscheinen die Zitzen oft eingezogen und verkürzt. Auch ist der Abstand der Zitzen voneinander häufig übermäßig vergrößert oder die Zitzen sind schräg nach außen gerichtet. Diese Veränderungen führen in vielen Fällen zu erheblichen Melkschwierigkeiten. Unregelmäßigkeiten treten dahingehend auf, daß die beiden Schenkelviertel stärker befallen sind. Unterschiede zwischen links und rechts sind selten und meist dadurch vorgetäuscht, daß beim Liegen des Tieres die Ödemflüssigkeit durch den Druck der Schenkel einseitig verteilt wird.

Das akute puerperale Euterödem ist nicht entzündlicher Natur. Die Haut im Bereich der Umfangsvermehrung ist weder vermehrt warm und gerötet, noch schmerzhaft. Dagegen sind Haut und Unterhaut teigig geschwollen, sodaß die Haut vom Drüsenkörper nicht mehr abhebbar ist. Das Allgemeinbefinden der Tiere ist in den meisten Fällen nicht gestört. Nur bei übermäßig starken Ödemen haben die Tiere wegen der Größe des Euters Beschwerden. (LOPPNOW 1956/1959, HEIDRICH - RENK 1963)

Das pathologisch-anatomische Bild zeigt, daß nicht, wie zuerst angenommen wurde, lediglich eine ödematöse Durchtränkung der Unterhaut (KITZ 1950, BAUER 1955, SCHODER 1957) sondern auch eine Quellung des inter- und intralobulären Bindegewebes (LOPPNOW 1956, HEIDRICH - RENK 1963) besteht.

Neben diesem Zustand, der allgemein als physiologisch angesehen wird, besteht ein fließender Übergang zur pathologischen Form. Nach PEETERS und VANDEPLASSCHE (1969) sind die Ursachen der pathologischen und physiologischen Euterödeme dieselben, es bestehen lediglich graduelle Unterschiede. Pathologische Zustände werden angenommen bei abnormer Größe des Ödems und stark herabgesetzter Melkbarkeit, bei Auftreten von Verletzungen der Euterhaut, bei Abriß des Euteraufhängeapparates und schließlich bei mangelhafter Rückbildung. Diese führt zur chronischen Form, dem sogenannten Ledereuter, mit einer bindegewebigen Induration des ödematösen Gewebes.

Dies ist besonders im Bereich des Zitzenansatzes der Fall. Bei wiederholtem Auftreten des Ödems besteht ferner die Gefahr einer Erschlaffung des Aufhängeapparates. Durch die Entstehung eines Hänge-oder Stufeneuters und die Verkürzung der Zitzen durch ein Restödem, wird die Melkarbeit bei solchen Kühen sehr erschwert.

2) Entstehungsursachen

Die Ursachen des puerperalen Euterödems sind nicht sicher bekannt. Es ist jedoch anzunehmen, daß sie komplexer Natur sind. Grundsätzlich kommen zwei verschiedene Mechanismen in Betracht:

1. Lokale hamodynamische und kolloidosmotische Faktoren,
2. Hormonell gesteuertes Wasser - Elektrolytdysregulation.

ad 1. Vor allem ältere Autoren schreiben die Entstehung des Ödems veränderten Blutabflußverhältnissen zu. Dabei soll einerseits der gravide Uterus, andererseits das sich vergrößernde Euter eine Rolle spielen. (MITT 1940, WIEBERLE - GONRS 1962). Auch die mit dem Uterus der Milchdrüse verbundene verstärkte Durchblutung wird als begünstigender Faktor angesehen. (LOPPNOW 1956, VIGUE und SPRINGVALE 1961).

Eine Hypoalbuminämie, wie sie SPRINGER (1949) beim Schwangerschaftsödem der Frau beschreibt, sahen LARSON und HAYS (1958) auch beim Euter an. Weitere Untersuchungen von BRABANT et al. (1963) ergeben ebenfalls ein Absinken des Serumalbumingehaltes. Die Untersucher führen dies jedoch auf die einsetzende Laktation zurück, zumal bei den untersuchten Tier trotz des seit 3 Wochen a.p. bestehenden Euterödems bis zur Geburt ein normaler Albumingehalt festgestellt wurde.

ad 2. Viele Forscher heften einen Zusammenhang mit den durch die Trächtigkeit veränderten hormonellen Verhältnissen an. Die Abhängigkeit der Milchdrüse von verschiedenen Hormonen ist seit langen bekannt. (FAUVET 1948, HOHLWEG 1949, SCHAEFZ 1949, TRAUTWEIM 1949, ANDERSSON 1951, PETRY 1952, KOCH 1955, HARMOND 1962). Von SEIFERLE (1949) liegen Versuche über die Schwankung der Eutergröße während des Brunstzyklus vor.

Über die bei der Euterödembildung mitwirkenden Hormone bestehen zwei Ansichten:

1. Es handelt sich um einen antidiuretischen Faktor.
2. Es handelt sich um östrogene Wirkstoffe.

Alle Forscher lassen jedoch die Frage offen, ob nicht erst das Zusammentreffen mehrerer Faktoren die Ausbildung des Euterödems bewirkt.

So ziehen z.B. PEETERS und VANDEPLASSCHE (1969) den Einfluß von Geschlechtssteroiden, Relaxin, Wachstumshormon, Thyroxin, Aldosteron und antidiuretischem Hormon in Betracht. Auch äußere Umstände werden als die Entstehung des Euterödems begünstigende Faktoren angesehen. STOSS (1944), PALLASKE (1956) und WUNNER (1960) halten durch Bewegungsmangel bedingte Zirkulationsstörungen für eine Teilursache. Eine weitere Ursache sieht WUNNER (1960) in zu hohen Eiweißgaben bei der Vorbereitungs-fütterung. Die neuesten Forschungen, welche die Annahme von der Östrogenbedingten Entstehung des puerperalen Euterödems stützen, stammen von BRABANT, ROMMEL, SCHULZ und GÜRTLER (1968). Bei den von dieser Gruppe durchgeführten Untersuchungen wurde bei 6 zur Ödembildung neigenden Kühen eine gleichartige Abweichung der hormonellen Verhältnisse gefunden. Die Tiere wiesen eine erhöhte Ausscheidung von Östrogenen im Harn auf. Gleichzeitig war das Verhältnis von Östron und Östradiol verändert. Der Anteil des biologisch wirksameren Östradiols überwog den von Östron. Diese Veränderungen sind etwa ab dem siebten Monat festzustellen. 2 Tage a.p. betrug die Gesamtöstrogenausscheidung bei einer Versuchskuh etwa das Fünffache des normalen Wertes.

Die Entstehung von Euterödemem durch Östrogene scheint durch folgende Zusammenhänge wahrscheinlich:

- 1) Östrogene beeinflussen die Austauschvorgänge an der Zellmembran dahingehend, daß es zu einer vermehrten Wasser- und Natriumretention kommt.
- 2) Sie bewirken eine Erhöhung der Kapillarpermeabilität für Elektrolyte, Wasser und hochmolekulare Stoffe.
- 3) Die Wasser- und Elektrolytkonzentration der interstitiellen Grundsubstanz wird durch Depolimerisation des Bindegewebes erhöht.
- 4) Die Erhöhung des hydrostatischen Druckes sowie die Herabsetzung des kolloidosmotischen Druckes der Serumproteine geht auf die Wirkung der Östrogene zurück. (DICZFALUSY und LAURITZEN 1961). BRABANT et al. (1968) nehmen deshalb einen wahrscheinlichen Zusammenhang zwischen der vermehrten Ausscheidung von Östrogenen, der Veränderung im Anteil der einzelnen Östrogenfraktionen und der Ausbildung des Euterödems an.

Derselben Meinung sind auch NEUNDORF und RITTENBACH (1965), wenn sie über Ödeme im Zusammenhang mit der Geburt auf die Ursachen des Euterödems eingehen. Als bedeutsamster Punkt erscheint auch ihnen eine Änderung des hormonalen Status. Besonders sei dies eine qualitative und quantitative erhebliche Dysregulation des Östrogenstoffwechsels.

Auch GÜNZLER et al. (1969) führen die abnorme Ödembildung auf einen unkompenzierten Hyperöstrogenismus zurück. Das normalerweise bestehende Gleichgewicht zwischen Östrogenen und Progesteron ist zu Ungunsten des Progesterons verschoben. Der Überhang der Östrogene ist auf deren vermehrte Ausschüttung, vielleicht auch auf einen verzögerten Abbau in der Leber zurückzuführen. Weiterhin halten die Autoren eine aldosteronbedingte Ödementstehung für möglich.

3) Therapie

Eine therapeutische Beeinflussung des Euterödems ist schon lange versucht worden. Obwohl bekannt ist, daß sich der Großteil der Fälle innerhalb 2 Wochen bessert, will man mit der Therapie die Ausbildung pathologischer Formen verhindern.

Zur Behandlung des veränderten Euters werden mit mehr oder weniger gutem Erfolg Massagen mit indifferenten Salben, Einreibungen mit hyperämisierenden und zerteilenden Mitteln versucht.

Wenig Erfolg hat auch das Anbringen eines Eutersuspensoriums, es bietet jedoch Schutz vor Verletzungen.

BÜRKLI (1941), LUDWIG (1941) und STÖCKLER (1966) beschreiben eine Therapie, bei der im ödematösen Gewebe Inzisionen angebracht werden. Genau wie bei Spontanaufbrüchen der Euterhaut läßt sich hier ein rascher Rückgang der Schwellung durch Abfluß von Ödemflüssigkeit beobachten. Die Gefahr besteht jedoch im Angehen einer Infektion und nachfolgender Ausbildung einer Phlegmone. (WEBER 1937, HEIDRICH - RENK 1963).

Weitere Versuche gehen davon aus, daß Zirkulationsstörungen zugrunde liegen. So empfehlen STOSS (1944), PALLASKE (1956) und WUNNER (1960) die Tiere zu bewegen.

Auch eine fütterungsbedingte Grundlage des Ödems wird angenommen. So soll durch übermäßige Eiweißfütterung vor der Geburt das Auftreten von Euterödemem begünstigt werden. WUNNER (1960) empfiehlt deshalb das Kraftfutter zu reduzieren. Neuere Untersuchungen von VIGUE und SPRINGVALE (1961) ergeben jedoch keinen Zusammenhang zwischen der Höhe der Kraftfuttergaben und der Stärke des Euterödems.

Ein Absinken des Bluteiweißgehaltes bei Ödemkühen beobachteten LARSON und HAYS (1958). Zur Behandlung verwenden sie Infusionen von Rinderserumalbumin.

Auch Mittel aus der Gruppe der Pyrazolidin- und Pyrazolonverbindungen, mit vorwiegend entzündungs- und schmerzdämpfender Wirkung, werden verwendet. WUNNER (1960) sieht gute Erfolge bei Anwendung von "Osadrin", TILGNER und GOERTZ (1970) von "Tomanol". WIRTH (1965) allerdings spricht dem ähnlich wirk-samen "Irgapyrin" eine positive Wirkung ab.

Mit der Entwicklung der modernen Diuretika wird auch in der Tiermedizin der Versuch unternommen, mit ihrer Hilfe Ödeme auszuschwemmen. Nach ihrer Anwendung wird ausnahmslos von gu-ten Erfolgen berichtet.

1959 nehmen GOUGE, SHOR und JOHNSON die Behandlung des puer-peralen Euterödems mit der Trinkwassermedikation von Acetazol-amid (Carboanhydrasehemmer) vor. Dabei zeigen von 82 Tieren 90,2 % Besserungen, 70,2 % Heilungen. In der Folgezeit werden besonders die verschiedenen Thiazide zur Therapie des Euter-ödems verwendet. MITTELHOLZER (1959) behandelt mit "Vetidrex". Von 9 Tieren werden 7 geheilt. Auch VIGUE und SPRINGVALE ver-wenden "Vetidrex". Sie beurteilen die Wirkung des Präparates nach der Dauer der Rückbildung des Ödems. Von 83 Tieren blei-ben 31 unbehandelt, die 52 behandelten reagieren ausnahmslos positiv. Sie zeigen gegenüber den unbehandelten Tieren eine raschere Rückbildung der Ödeme. Ebenfalls mit "Vetidrex" gehen BENTHIEN und MÜLLING (1962) das Euterödem an. Auch sie erzie-len eine gute Wirkung. Von 7 Fällen mit physiologischem Euter-ödem reagieren 6 positiv und 1 negativ. In weiteren 7 Fällen mit persistierendem physiologischem Euterödem gehen 5 in Hei-lung über, 2 bleiben unverändert. Bei der Behandlung von 2 Fäl-len mit chronischem Euterödem wird einer geheilt, einer bleibt unverändert. Insgesamt 12 Heilungen bei 16 behandelten Tieren.

Auch WAGNER (1962), der mit "Diamox" behandelt, erhält bei allen 22 behandelten Tieren Heilung des Ödems. Ähnlich gute Erfolge hat ILLING (1963), der mit "Disalunil" von 18 Fällen 16 heilt. 1965 nimmt WIRTH Behandlungsversuche an 32 Kindern vor. Er ver-wendet anfangs "Intolex" in Kombination mit "Irgapyrin". Nach den ersten 9 Fällen stellt er jedoch fest, daß sich die Kom-bination nicht bewährt und behandelt die restlichen 23 Tiere mit "Intolex" allein.

Nach der Behandlung sind 28 Tiere ödemfrei, bei 4 Tieren tritt kein voller Erfolg ein, da bereits eine bindegewebige Induration des Euterödems vorlag.

Die erste Behandlungsmethode, die der Östrogenbedingten Entstehung des Euterödems Rechnung trägt, wird von BÖMER (1960) vorgeschlagen. BÖMER sieht das Hormon der Epithelkörperchen als Gegenspieler der Östrogene und verwendet deshalb "AT-10". Er schreibt, daß er dabei durchwegs gute Erfahrungen gemacht habe.

GÜNZLER et al. (1969) erwähnen als erste die Behandlung von Euterödemen des Rindes mit dem Gestagen Chlormadinonacetat. Anregung zu diesem Vorgehen war die Beobachtung gewesen, daß bei Versuchen zur Beeinflussung des Sexualzyklus des Rindes die Verabreichung von CAP neben einem Prolaps vaginae auch das gleichzeitig bestehende Euterödem zum Verschwinden brachte.

Die Untersucher behandeln 78 Tiere. 72 Tiere (93,58 %) sprechen auf die Behandlung an. Davon zeigen 30 Tiere (41,66 %) sofortige Heilung, 25 Tiere (23,6 %) zeigen Besserung und 17 Tiere reagieren auf wiederholte Behandlung mit einer protrahierten Rückbildung der Ödeme. 6 Tiere sind therapieresistent. Die Untersucher sind der Ansicht, daß das injizierte CAP dem die Ödeme verursachenden Östrogen entgegenwirkt.

Die Behandlung mit CAP stellt demnach eine kausale Therapie dar. Auch GENSCH (1970) unternimmt Versuche zur Beeinflussung postpartaler Ödeme beim Rind mit CAP und erzielt 96,4 % Erfolg.

Das in den beiden letztgenannten Fällen verwendete Chlormadinonacetat ist ein synthetisches Gestagen auf der Basis des Zyklopentanoperhydrophenanthrens. Es wurde 1959 als 6-Chlor-4,6-pregnandien-17 α -ol, 3, 20-dion-17 α -acetat, kurz 6-Chlordehydroxyacetocyprogesteron, entdeckt.

Die synthetischen Gestagene, besonders auch CAP, sind in ihrer Wirksamkeit dem Progesteron weit überlegen (BOSCOTT 1962, JUNKMANN 1969, LAURITZEN und LEHMANN 1969).

Die Anwendung der Gestagene in der Veterinärmedizin gliedert JÖCHLE (1969) wie folgt:

1) Sterilität: - Azyklie
 - Anöstrie

2) Patholog. Zustände am Genitaltrakt und den äußeren
Geschlechtsmerkmalen:

- 1) Innerer Genitaltrakt
 (z.B. Pyometraentleerung)
- 2) Äußerer Genitaltrakt
 (z.B. Prolaps vaginae)
- 3) Mammae
 (z.B. Euterödem)

3) Abnormes Sexualverhalten:

- 1) Weibl.Tiere
- 2) Männl.Tiere

4) Gestageneinsatz bei Störungen außerhalb der Sexualsphäre.

Weiter gibt JÖCHLE (1969) an, daß der Hauptansatzpunkt der Gestagene am hypothalamisch-hypophysären Regelzentrum liegt und eine direkte Einwirkung auf die Keimdrüse zwar nicht ausgeschlossen, aber wenig bedeutsam erscheint. Über die Wirkung der Gestagene am äußeren Genitaltrakt schreibt er:

80-100 mg Chlormadinonacetat einmalig verabreicht, lassen in wenigen Stunden den persistierenden Prolaps vaginae p.p.(und das damit vergesellschaftete akute Euterödem) rezidivfrei verschwinden. Ob dabei die mineralo-corticoid ähnliche Gestagenwirkung oder die gewebsständige Antiöstrogenität der Gestagene als therapeutische Faktoren wirksam werden, muß offenbleiben.

Im humanmedizinischen Schrifttum finden sich verschiedentlich Angaben über die Wirkung des Progesterons, bzw. der Gestagene auf den Mineralstoff-und Wasserhaushalt. Es werden einerseits Wechselwirkungen der Gestagene zu Östrogenen und Aldosteron, andererseits auch selbstständige Wirkungen der Gestagene auf

Mineralstoff-und Wasserhaushalt angenommen.(CHAGOYA et al. 1961, CAREY 1963, BOSCHMANN 1969, KRAMER et al. 1969, MOELLER 1969). Gerade die Rolle des in der Humanmedizin so bedeutsamen Aldosterons ist jedoch in der Veterinärmedizin nicht genügend geklärt. So gibt Mc. DONALD (1969) an, daß die Überproduktion von Aldosteron beim Haustier bis jetzt klinisch noch nicht bewiesen sei.

+ 2,5 mg (5 ml) Cortexilar

Ergebnis:

nach 1. Behandl.: Ödem unverändert/gebessert/geheilt am....Tag

nach 2. Behandl.: Ödem unverändert/gebessert/geheilt am....Tag

Rezidiv: ja / nein nach.....Tagen / Wochen / Monaten

Nebenwirkungen:.....

Bemerkungen:.....

Dem Wunsch der Tierbesitzer entsprechend, wurde meist frühzeitig p.p. behandelt. So erfolgte bei 73 % der Tiere die 1. Behandlung innerhalb von 3 Tagen p.p. Die genauen Angaben gibt nachfolgende Aufstellung:

Zeitpunkt der 1. Behandlung p.p.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Tage
Anzahl der behandelten Tiere	23	21	13	4	7	2	2	2		1		2	1	

Dabei wurden jeweils 7,5 ml des betreffenden Präparates verabreicht. Bei der Versuchsgruppe entspricht dies 75 mg des Wirkstoffes. Das Ergebnis der Behandlung wurde meist nach 4 oder 5 Tagen kontrolliert und bei ungenügendem Erfolg wurde mit der gleichen Dosis nachbehandelt.

In den ersten 38 Fällen erhielten die Tiere bei der zweiten Behandlung zusätzlich 2,5 mg "Cortexilar". Da jedoch eine positive Wirkung nicht zu erkennen war, erfolgte bei den übrigen Tieren die Behandlung ohne dieses zusätzliche Medikament.

Die endgültige Beurteilung des Heilungsverlaufs erfolgte meist nach 10 Tagen. Der Zustand des Ödems wurde jeweils mit: unverändert, gebessert oder geheilt beurteilt. Ferner wurde auf Nebenwirkungen, sowie auf das Auftreten von Rezidiven geachtet.

Die Beurteilung der Veränderungen am Euter erfolgte nach subjektiven Gesichtspunkten. Dabei wurde einerseits Größe und Ausdehnung des Ödems, sowie Form und Größe der Zitzen beachtet.

Andererseits wurde die Konsistenz der Euterhaut und der Zitzen palpiert, sowie die Abhebbarkeit der Haut vom Drüsengewebe geprüft. Die Angaben zur Melkbarkeit stammen vom Melkpersonal. Umfangsmessungen des Euters oder Messungen der Zitzenabstände erschienen nicht angebracht. LOPPNOW (1959) führt bereits aus, daß die spontane Rückbildung des Ödems und das Wachstum des Drüsenkörpers einander entgegenlaufen. Eine Messung würde also keinen Aufschluß über das Verhältnis von ödematös verändertem, zu eigentlichem Drüsengewebe geben. Weiterhin verändert sich das Ödem bei längerem Stehen, bzw. beim Liegen des Tieres durch den Druck gegen den Stallboden oder die Hinterschenkel.

2) Material

Das verwendete Chlormadinonacetat ist ein synthetisches Gestagen mit starker Antiöstrogenwirkung. Es wurde eine Kristallsuspension mit 10 mg CAP / ml verwendet. Die lokale Verträglichkeit bei i.m. Injektion war sehr gut, Nebenwirkungen waren in keinem Fall zu beobachten.

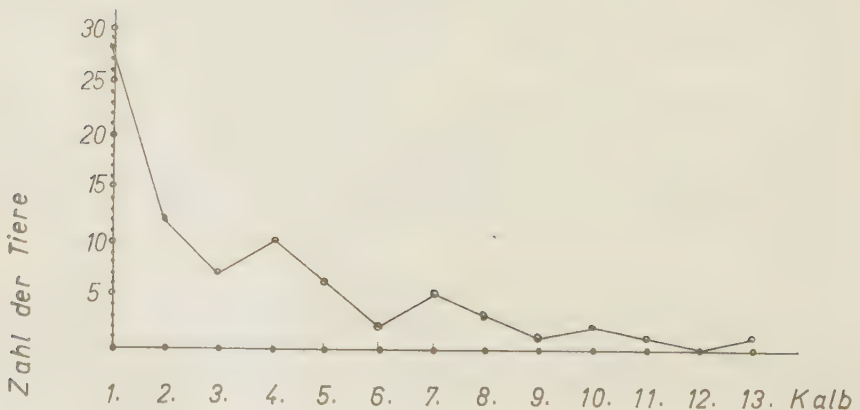
Es wurden insgesamt 78 Tiere behandelt, und zwar 28 Kalbinnen und 50 Kühe. Der Versuchsgruppe gehörten 16 Kalbinnen und 22 Kühe, der Kontrollgruppe 12 Kalbinnen und 28 Kühe an.

Der Anteil der verschiedenen Rinderrassen war : 68 x Fleckvieh, 6 x Schwarzbunt, 2 x Kreuzung Fleckvieh und Schwarzbunt, 1 x Braunvieh und 1 x Rotes Vogelsberger Rind.

Die schwarzbunten Kühe waren auf beide Gruppen gleichmäßig verteilt. Im Versuchsgebiet wird fast nur Fleckvieh gehalten. Das Alter der Kühe gliedert sich wie folgt:

Tabelle 1:

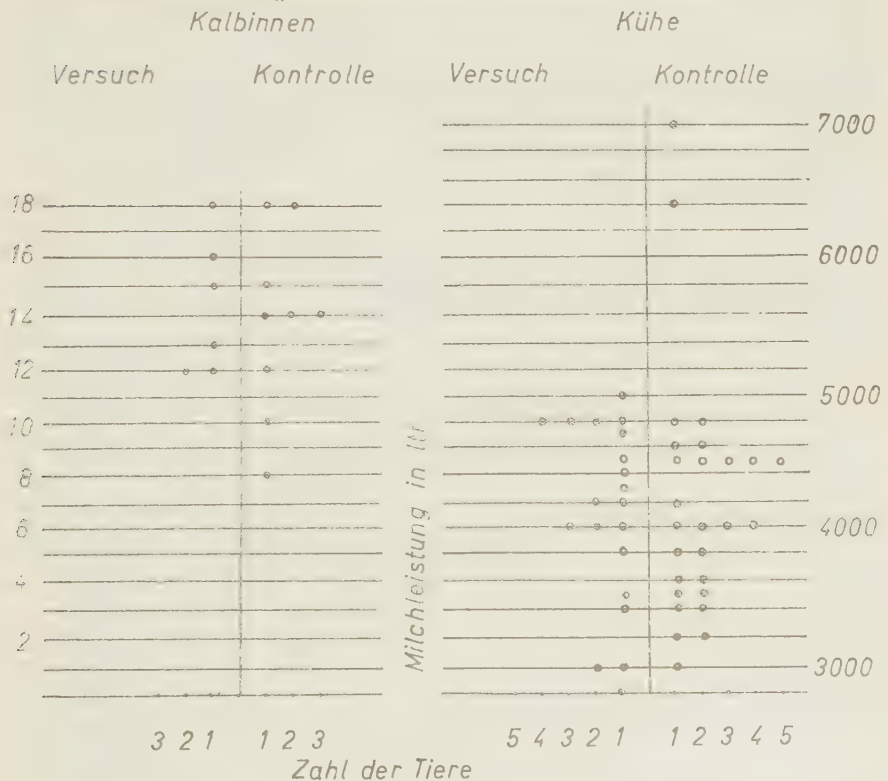
Alter der Versuchstiere



Bei den Kalbinnen waren über das Auftreten von Euterödemen bei Mutter oder Großmutter nur ungenügende Angaben zu erhalten. Die Einsatzleistung der behandelten Kalbinnen, soweit sie zu erfahren war, lag bei der Mehrzahl der Tiere zwischen 12 und 18 Litern. Die letzte Jahresmilchleistung der Kühe lag bei 70 % der Tiere zwischen 3500 und 4600 Litern. 2 Tiere zeigten eine Jahresleistung von 6100 bzw. 7000 Litern, die übrigen lagen zwischen 2800 und 3200 Litern (Tabelle 2).

Tabelle 2:

Durchschnittliche Milchleistung der Versuchstiere

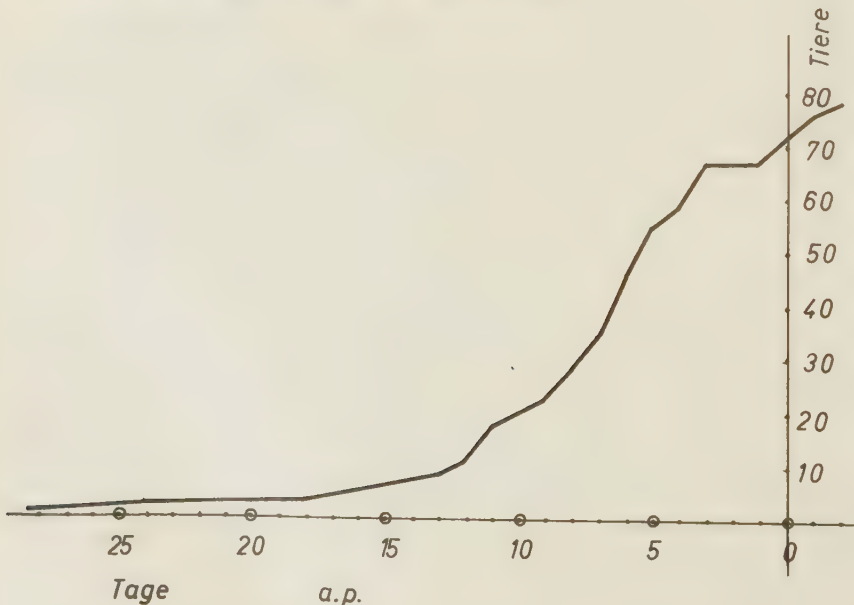


Bei 19 der 50 Kühe war das Euterödem zum ersten Mal aufgetreten. Die übrigen 31 Tiere hatten auch bei vorausgegangenen Geburten Ödeme gezeigt, 7 Tiere jedoch nicht regelmäßig. Bei 4 Kühen waren vor dem Entstehen des vorgeburtlichen Ödems noch Reste eines chronischen Euterödems vorhanden gewesen. Nur vier Tiere zeigten einige Tage nach der Geburt noch eingesunkene Beckenbänder sowie eine aufgelockerte und stark vergrößerte Vulva. Die Mehrzahl der Tiere ließ dieses Bild, das auf eine protrahierte Östrogenwirkung hinweisen würde, nicht erkennen. Dies stimmt auch mit Untersuchungen von BRABANT et al. (1968) überein, wonach auch bei Ödemkühen die Östrogenausscheidung p.p. schnell und deutlich zurückgeht.

Die Mehrzahl der Ödeme entwickelte sich in den letzten 14 Tagen a.p. Bei einer Kuh entstand das Ödem schon 8 Wochen, bei einer anderen 3 Wochen a.p. Bei 4 Kühen war zum Zeitpunkt der Geburt noch kein Ödem ausgebildet, sondern entstand erst 1 bzw. 2 Tage p.p. Die genaue Verteilung gibt die Tabelle 3 wieder.

Tabelle 3:

Zeitpunkt des Auftretens der Euterödeme



Es wurden nur Tiere mit starkem oder sehr starkem Euterödem in den Versuch einbezogen. Die Zitzen selbst waren nur bei 4 Tieren deutlich ödematös verändert. Ebenfalls 4 mal war gleichzeitig ein abnorm starkes Vulvaödem zu beobachten. Daneben traten weitere starke Ödembildungen auf:

Kalbinnen: 2 x starkes Ödem an Schenkeln und Unterbauch, 1 x sehr starkes Ödem vom Perineum bis zum Triel.

Kühe: 3 x sehr starkes Ödem am Unterbauch, 2 x starkes Schenkelödem, 1 x starkes Ödem an Schenkeln und in der Nabelgegend. Mäßige Ödembildungen am Milchspiegel und in der Nabelgegend, die fast jedes Euterödem begleiten, wurden nicht berücksichtigt. Die Verteilung der sehr starken, starken und mäßigen Ödeme war folgende:

In der Versuchsgruppe hatten 55,2 % (45 %) ein sehr starkes, 42,1 % (47,5 %) ein starkes und 2,6 % (7,5 %) ein mäßiges Ödem. (Die Klammerwerte beziehen sich jeweils auf die Kontrollgruppe).

Sowohl in der Versuchs-, als auch in der Kontrollgruppe befand sich die gleiche Anzahl von Kühen mit rezidivierendem Ödem. Die Versuchsgruppe umfaßte 22 Kühe, davon 14 mit rezidivierendem Ödem (63,5 %). In der Kontrollgruppe von 28 Kühen zeigten 18 ein rezidivierendes Ödem (64,3 %).

Auch die Beeinträchtigung der Melkbarkeit war in beiden Gruppen fast gleich.

79 % der Versuchs- und 80 % der Kontrolltiere waren schlecht zu melken. In beiden Gruppen wurden etwa 90 % der Tiere 2 mal behandelt.

Diese Angaben zeigen, daß zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe weitgehende Übereinstimmung bestand.

3) Ergebnisse

In allen Fällen wurde vom Melkpersonal eine Besserung oder
wolle Wiederherstellung der Melkbarkeit angestrebt.

Die Veränderungen der Euterödeme in der Versuchsgruppe nahmen
folgenden Verlauf:

Bei den insgesamt 38 behandelten Tieren trat in 10 Fällen
vollständige Heilung ein, davon 4 mal bereits nach einmaliger
Behandlung. Ein deutlicher Rückgang der Ödeme, bei zweimaliger
Behandlung, war bei 21 Tieren zu erkennen. Keine, oder nur
geringfügige Besserung zeigte sich dagegen in 7 Fällen.

Zum Vergleich die Ergebnisse in der Kontrollgruppe:

Von 40 behandelten Tieren zeigten 18 vollständige Heilung,
7 davon bereits nach der 1. Behandlung. Nach der 2. maligen
Behandlung war bei weiteren 16 Tieren ein deutlicher Rückgang
des Ödems eingetreten. 6 Tiere zeigten keine, bzw. eine nur
geringfügige Besserung des Zustandes.

Eine Überprüfung der Ergebnisse auf mögliche Zusammenhänge
zwischen bestimmten Kriterien der behandelten Tiere und dem
erzielten Behandlungsergebnis zeigte im Rahmen des angefal-
lenen Tiermaterials keine erkennbaren Zusammenhänge auf. So-
wohl bei Kalbinnen als auch bei Kühen der Versuchs- und Kon-
trollgruppe finden sich etwa gleich viele Tiere mit geheiltem
und gebessertem, bzw. unverändertem Euterödem. Die Heilungs-
ergebnisse bei älteren Kühen sind von denen jüngerer nicht
verschieden. Auch bei Tieren mit hoher bzw. niedriger Milch-
leistung unterscheidet sich die Rückbildung des Euterödems
nicht. Da 75 % der Tiere innerhalb von 7 Tagen p.p. behandelt
wurden und bei fast allen Tieren die Nachbehandlung 4 oder 7
Tage später erfolgte, kann über eine Abhängigkeit des Erfol-
ges in Relation zu Behandlungszeitpunkt und Geburt nichts aus-
gesagt werden. In gleicher Weise wird die Aussagemöglichkeit
bezüglich der Dauer des Bestehens der Ödeme a.p. eingeschränkt,
da bei etwa 2/3 der Tiere das Euterödem in der Woche vor der
Geburt auftrat. Der Rest der Tiere, bei denen das Ödem schon
vorher bestand, läßt keine sichere Aussage zu, da er zahlen-
mäßig zu gering ist.

Es ist jedoch nicht so, daß sich unter diesen Tieren die Mehrzahl der therapieresistenten Fälle befindet. Ein unterschiedliches Bild ergibt sich, wenn man beachtet, welche Tiere schon früher Ödeme gezeigt hatten. Von den 22 Kühen der Versuchsgruppe hatten 14, von den 28 Kühen der Kontrollgruppe 18 Tiere früher schon Euterödeme gehabt. In der Versuchsgruppe besserte sich ein Tier nicht, in der Kontrollgruppe 4 Tiere.

Zeichnerische Darstellung der Versuchsergebnisse:

Tabelle 4:

Zeitpunkt der Rückbildung der Ödeme

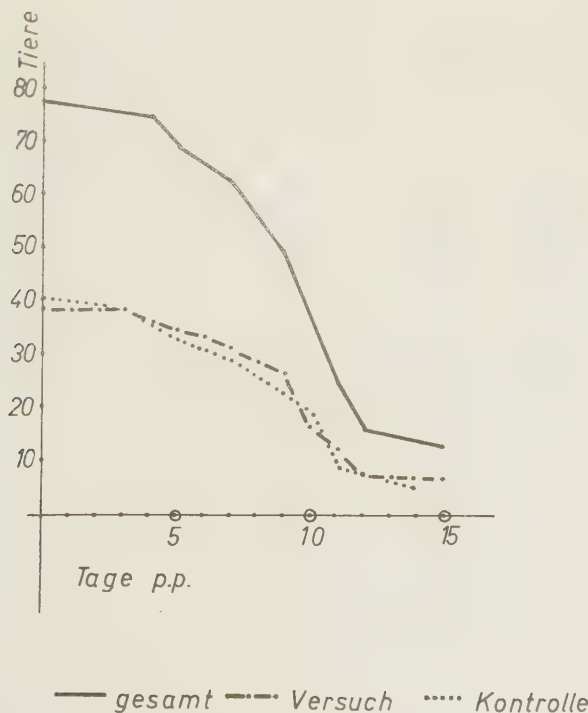
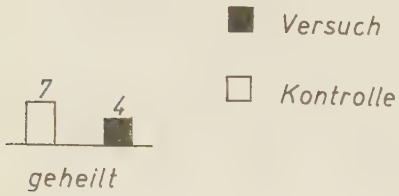


Tabelle 5:

Ergebnisse bei der 1. und 2. Kontrolle

1. Kontrolle



2. Kontrolle



Tabelle 6:

Therapieerfolge in %



A = Kontrolle

B = Versuch

Einen Gesamtüberblick über das Auftreten bestimmter Merkmale in Bezug auf das Heilungsergebnis gibt die folgende Zusammenstellung.

Sie zeigt, daß zwischen verschiedenen Merkmalen keine erkennbare Abhängigkeit zum Behandlungsergebnis besteht.

Tabelle 7:

Auftreten bestimmter Merkmale bei Tieren mit 1. geheiltem, 2. gebessertem, 3. unverändertem Euterödem.

Erklärung zu Tabelle 7:

- Spalte a: Anzahl der Geburten
- Spalte b: Letzte Jahresmilchleistung, bzw. Einsatzleistung
- Spalte c: Stärke des Ödems, x = mäßig, xx = stark, xxx = sehr stark.
- Spalte d: Ödem besteht seit.....Tagen
- Spalte e: 1. Behandlung.....Tage p.p.
- Spalte f: 2. Behandlung.....Tage später
- Spalte g: Erfolg nach der 1. und 2. Behandlung;
+ = geheilt, (+)=gebessert, - = unverändert.
- Spalte h: Endgültige Beurteilung am.....Tag.

Tabelle 7:

I. Versuchsgruppe

	a	b	c	d	e	f	g	h
1.	2	3000	xx	12	1	-	+	7.
	3	4200	xx	1	1	3	(+) +	7.
	5	4400	xx	3	3	4	(+) +	8.
	1	14	xx	20	13	-	+	5.
	5	3800	xx	8	2	4	(+) +	10.
	4	3500	xx	5	2	-	(+) +	6.
	1	12	xx	12	2	4	(+) +	12.
	9	4800	xxx	6	1	3	(+) (+)	10.
	8	4000	xxx	20	2	-	+	5.
	6	4500	xxx	8	3	4	(+) (+)	11.
2.	1	15	xxx	6	6	3	(+) (+)	8.
	1	-	xxx	8	2	5	(+) -	9.
	3	3400	xxx	8	1	5	(+) -	10.
	1	-	xx	5	1	5	(+) +	11.
	1	-	xx	10	1	5	(+) +	10.
	7	4700	xxx	14	3	3	- (+)	12.
	4	5000	xxx	8	1	4	(+) +	4.
	7	4500	xxx	12	2	4	(+) (+)	10.
	6	-	xxx	4	1	5	- (+)	10.
	1	16	xxx	14	3	-	(+) +	12.
	4	4000	xxx	2	2	4	- (+)	10.
	7	4800	xx	4	1	3	- +	10.
	3	4300	xx	6	2	4	- (+)	15.
	1	-	xxx	14	1	6	(+) (+)	10.
	3	4200	xxx	14	2	5	(+) (+)	12.
	1	18	xx	3	5	4	(+) -	11.
	2	3000	xx	2	3	4	(+) (+)	10.
	1	-	xxx	8	3	4	- (+)	9.
	7	4800	xxx	12	1	4	- (+)	9.
	1	-	xxx	5	2	4	- (+)	11.
	1	-	xx	8	2	7	- (+)	12.
3.	1	-	xxx	4	1	4	- -	8.
	10	4800	xxx	18	12	3	- -	-
	2	2800	xxx	30	3	4	- -	10.
	1	-	xx	8	1	5	- -	11.
	1	12	xxx	6	2	3	- -	10.
	1	-	xx	10	4	5	- -	13.
	8	4000	xx	10	4	3	- -	9.

Tabelle 7:

II. Kontrollgruppe

	a	b	c	d	e	f	g	h
1.	5	4200	xxx	8	5	-	+	5.
	2	3200	xx	12	4	-	+	4.
	2	3400	xxx	14	8	6	(+) +	10.
	1	10	xx	14	8	5	(+) +	11.
	1	14	xx	8	2	-	+	6.
	1	14	xx	12	5	-	+	5.
	1	12	xx	14	1	4	(+) +	8.
	2	24	xxx	20	7	4	(+) +	11.
	3	4900	x	2	2	5	(+) +	11.
	4	4000	xx	10	1	-	+	4.
	11	4500	xxx	25	1	-	+	7.
	2	3800	xxx	6	5	-	+	5.
	4	4500	xxx	8	1	4	- +	11.
	5	4000	xx	3	4	4	(+) +	8.
	4	3500	xx	12	5	4	(+) +	10.
	1	-	xx	18	10	5	(+) +	12.
	2	3500	xx	1	1	3	(+) +	6.
	1	-	x	21	12	5	(+) +	9.
2.	2	3200	xxx	6	2	4	(+)(+)	9.
	2	3800	xxx	10	2	4	- (+)	11.
	1	15	xx	8	3	5	(+)(+)	8.
	1	18	xx	8	3	3	(+)(+)	8.
	7	4500	xxx	14	3	3	(+)(+)	8.
	8	6100	xxx	8	2	4	- (+)	11.
	4	4500	xxx	10	2	4	(+)(+)	14.
	10	4500	xx	10	2	4	- (+)	11.
	1	18	xxx	8	2	5	(+)(+)	11.
	13	3600	xxx	14	1	4	+	11.
	4	-	xx	10	5	4	(+)	4.
	2	3400	x	14	3	5	(+)(+)	10.
	4	2800	xx	6	1	4	(+) -	12.
	1	-	xx	8	3	4	(+) -	10.
	5	7000	xxx	10	1	4	(+) -	14.
	2	3200	xxx	14	1	3	(+) -	9.
3.	3	4000	xx	4	5	5	- -	10.
	3	4000	xx	8	3	6	- -	12.
	5	4600	xxx	12	1	5	- -	10.
	1	14	xxx	14	6	4	- -	10.
	4	4800	xxx	14	2	4	- -	12.
	1	8	xx	5	2	4	- -	12.

Während der Beobachtungszeit wurde keine nachteilige Wirkung des Präparates gesehen. Zwei Tiere der Versuchsgruppe schieden im Zeitraum zwischen der ersten und zweiten Behandlung aus. Das eine Tier war eine Schwbt.-Kuh mit dem 10. Kalb. Die letzte Jahresmilchleistung hatte 4800 Liter betragen, außerdem war vorher noch nie aufgetreten. Die Kuh wurde 12 Tage nach der Geburt zur Behandlung vorgestellt. Etwa 5 Tage vor der Geburt hatte sich ein sehr starkes Euterödem ausgebildet, das sich auch nach der Geburt noch vergrößert hatte. Das Tier zeigte beim Stehen und Liegen Beschwerden. 3 Tage nach der ersten Behandlung war keine Besserung eingetreten, sondern das Euter war bis auf den Boden gesunken. Der Besitzer gab das Tier zur Schlachtung. Bei der Beschau zeigte sich eine blutig-sulzige Durchtränkung zwischen Euterbasis und ventraler Bauchwand und Beckenboden. Es war zu einem Riß des Aufhängeapparates gekommen.

Das zweite Tier war eine Fleckviehkuh mit dem 4. Kalb, letzte Jahresmilchleistung 5000 Liter. Mutter und Großmutter der Kuh hatten auch immer Euterödeme gezeigt. Das Ödem hatte sich bei diesem Tier schon beim Trockenstellen, 9 Wochen vor der Geburt gezeigt. Bei der Geburt bestand dann ein sehr starkes Ödem. 4 Tage p.p. kam es bei der Kuh zu einem Prolaps uteri, der erst spät bemerkt wurde. Wegen der Verletzungen am Uterus und der schlechten Reponierbarkeit kam es zu einer Blutung in das Uteruslumen. Das Tier mußte geschlachtet werden. Nach der Behandlung des Euterödems, die am Tag nach der Geburt erfolgt war, hatte sich das Ödem etwas gebessert. Ein deutliches Zusammenschrumpfen des Euterödems war während des Verblutens aufgefallen.

Beide Ausfälle waren jedoch keine Folge der Präparatewirkung.

D. Besprechung der Ergebnisse

Über die Behandlung physiologischer und pathologischer Euterödeme wird mehrfach berichtet. Jeder Autor weist darauf hin, daß die Therapie des Euterödems bisher wenig erfolgreich und problematisch gewesen sei, die jetzige Methode aber gute Erfolge bringe. Die jeweilige Zahl der Heilungen schwankt zwischen 85 % und 100 %.

Nachstehend eine Übersicht der mit den verschiedenen Methoden erzielten Erfolge:

- 1) Operative Behandlung: gute Erfolge, STÖCKLER (1966), BÜRKLI (1941), LUDWIG (1941).
- 2) Rinderserumalbumin: gute Erfolge, LARSON und HAYS (1958).
- 3) Eigenreaktionsmodifikatoren:
 - "Osadrin": gute Erfolge, WUNNER (1960)
 - "Irgapyrin": keine positive Wirkung, WIRTH (1965)
 - "Tomanol": gute Erfolge, TILGNER-GOERTZ (1970)
- 4) Glukocorticoide:
 - Cortison: gute Erfolge, WUNNER (1960)
- 5) Diuretika:
 - a) Acetazolamid: 90,2 % Erfolge, GOUGE (1960)
 - b) Thiazide:
 - "Vetidrex": 100 % Erfolge, VIGUEL-SPRINGVALE (1960)
 - "Vetidrex": 75 % Erfolge, BENTHIEN und MÜLLING (1962)
 - "Diamox": 100 % Erfolge, WAGNER (1962)
 - "Intolox": 100 % Erfolge, WIRTH (1965)
 - "Disalunil": 90 % Erfolge, ILLING (1963)
- 6) Antiöstrogene:
 - a) "AT-10": gute Erfolge, BÖMER (1960)
 - b) CAP: 93,58 % Erfolge, GÜNZLER et al. (1969)
 - CAP: 96,4 % Erfolge, GENSCHE (1970)

Eigene Untersuchungen ergaben:

CAP: 81,5 % Heilungen und Besserungen

Kontrollgruppe: 85 % Heilungen und Besserungen

Bei den bisherigen Untersuchungen wurde jede, nach der Behandlung auftretende Veränderung des Euterödems, als eine Folge der angewandten Therapie beurteilt. Dieses Vorgehen erscheint jedoch nicht zweckmäßig, da 1. der Anteil der Selbstheilungen nicht berücksichtigt wird, 2. der Therapeut leicht der Selbsttäuschung verfällt. Eine Ausnahme bildeten die Versuche von VIGUE und SPRINGVALE (1961), die jedoch nur mit indirekten Kontrollen arbeiteten. Bei den vorliegenden Untersuchungen ergaben sich in der Versuchsgruppe Ergebnisse, die den seither veröffentlichten ähnlich sind. Der Vergleich mit der Kontrollgruppe zeigt jedoch, daß solche Ergebnisse im Rahmen der Selbstheilungen liegen, denn Versuchs- und Kontrollgruppe unterscheiden sich nicht signifikant.

Berechnung der Signifikanz des Versuchsergebnisses durch den Chi-Quadrat - Test, modifiziert nach YATES.

Vierfeldertafel:

	unverändert	gebessert	gesamt
CAP	7	31	38
Kontrolle	6	34	40
gesamt	13	65	78

$$\text{Chi-Quadrat} = \frac{(\text{ad} - \text{bc} - 0,5\text{T})^2 \cdot \text{T}}{(\text{a} + \text{b}) (\text{c} + \text{d}) (\text{a} + \text{c}) (\text{b} + \text{d})}$$

$$= 0,0103$$

Nach der Tabelle von FISHER und YATES entspricht diesem Wert eine Wahrscheinlichkeit $p \approx 0,9$.

Da die Grenze der Signifikanz bei $p = 0,05$ liegt, ist das hier erzielte Ergebnis nicht annähernd signifikant.

Die Ergebnisse des Versuchs wurden zwar subjektiv beurteilt, ein solcher systematischer Fehler ist jedoch hier bedeutungslos, da er beide Gruppen gleichermaßen betrifft. Die erzielten Ergebnisse zeigen, daß das verwendete GAP bei der gewählten Versuchsanordnung keine signifikante Wirkung bei der Behandlung des puerperalen Euterödems des Rindes gezeigt hat.

Der hohe Prozentsatz von Heilungen und Besserungen in der Kontrollgruppe zeigt, daß sich selbst hochgradige Euterödeme in der Mehrzahl der Fälle spontan zurückbilden. Zweifellos stellt ein stark ödematös vergrößertes Euter, bei zugleich deutlich herabgesetzter Melkbarkeit einen pathologischen Zustand dar. Eine gewisse Schwierigkeit besteht jedoch darin, eine klare Grenze zwischen noch physiologischen und bereits pathologischen Fällen zu ziehen, denn die Kriterien für abnorme Größe und herabgesetzte Melkbarkeit sind relativ.

Der andere pathologische Zustand besteht dann, wenn sich innerhalb der normalen Frist das Ödem nicht zurückbildet. Solche Euterödeme führen zur Bildung von Ledereutern, bei denen die Melkbarkeit dauernd herabgesetzt ist.

Der Zustand der fehlenden oder verzögerten Rückbildung ist aber in vielen Fällen bei Behandlungsbeginn noch nicht zu erkennen, denn der Tierbesitzer wünscht meist eine möglichst frühzeitige Behandlung. Einerseits geht es ihm darum, die Melkschwierigkeiten in den ersten 8 - 14 Tagen p.p. zu vermeiden, andererseits will er einer vielleicht unvollständigen oder gar fehlenden Rückbildung des Ödems zuvorkommen.

Der Versuch läßt aus diesen Gründen nur eine beschränkte Aussage über die Wirksamkeit von GAP beim pathologischen Euterödem des Rindes zu.

Wenn sich abnorm große Euterödeme nach der Behandlung mit GAP bessern, so zeigt der Kontrollversuch, daß solche Euterödeme auch ohne Behandlung vorkommen.

Eine positive Wirkung von CAP ist in diesen Fällen nicht zu erkennen. Sie läßt sich aber auch nicht ausschließen, da möglicherweise Ödeme behandelt wurden, die nicht nur ihrer Größe und herabgesetzten Melkbarkeit wegen pathologisch waren, sondern die vielleicht auch eine verzögerte Rückbildung gezeigt hätten. Für Ödeme mit dieser Eigenschaft wäre dann eine Heilwirkung von CAP anzunehmen.

Gegen eine solche Annahme sprechen jedoch zwei Gründe:

1. Die Tiere für die beiden Versuchsgruppen wurden zufällig ausgewählt. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß gerade in der Versuchsgruppe eine Häufung von Tieren mit dem Merkmal der verzögerten Rückbildung vorkam.

2. Bei Tieren mit fristgerechter Rückbildung und übermäßig starkem Ödem wäre nach der Behandlung mit CAP eine beschleunigte Rückbildung zu erwarten gewesen.

Das Versuchsergebnis bestätigt jedoch diese Erwartung nicht. In der Kontrollgruppe war nach der ersten Behandlung bei 7 Tieren, in der mit CAP behandelten Versuchsgruppe bei 4 Tieren vollständige Heilung eingetreten. Der Aussagewert dieser kleinen Zahlen ist allerdings gering.

Die Überprüfung der Versuchsergebnisse in Bezug zu verschiedenen Merkmalen der Tiere, wie Alter, Milchleistung, Dauer des ödematösen Zustandes, ergibt keine erkennbaren Zusammenhänge.

Nur bei einem Merkmal unterscheidet sich der Behandlungserfolg in der Versuchs- und Kontrollgruppe. Bei den Tieren mit rezidivierendem Euterödem sind die Behandlungserfolge in der Versuchsgruppe besser.

Bei 14 Kühen der Versuchsgruppe (63,5 %) und 18 Kühen der Kontrollgruppe (64,3 %) waren früher schon Euterödeme aufgetreten. In der Versuchsgruppe trat bei einem Tier (7,1 %), in der Kontrollgruppe bei 4 Tieren (22,2 %) keine Besserung ein. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p \approx 0,6$).

Die erste Behandlung des puerperalen pathologischen Euterödems beim Rind mit CAP war von GÜNZLER et al. (1969) vorgenommen worden. Diese hatten bei einer Kuh mit Prolaps vag.p.p. beobachtet, daß nach der Behandlung mit CAP das gleichzeitig bestehende Euterödem verschwand. Eine Erklärung dieses Vorganges schien denkbar, wenn man dem puerperalen Euterödem eine durch Östrogene bedingte Genese zusprach. Eine solche war erst in neuerer Zeit durch die Untersuchungen von BRABANT et al. (1968) wahrscheinlich gemacht worden. Bei Bestehen eines Antagonismus zwischen Östrogenen und CAP war eine Beeinflussung des Ödems zu erwarten. Der Antagonismus zwischen Östrogenen und Gestagenen bei der hormonalen Steuerung der Gonaden steht fest. Der Wirkungsmechanismus bei der Therapie des Euterödems scheint noch nicht geklärt zu sein. So schreibt JÖCHLE (1969) im Handbuch der experimentellen Pharmakologie, es müsse vorerst noch offenbleiben, ob die mineralocorticoidähnliche Wirkung oder die gewebständige Antiöstrogenität der Gestagene als therapeutische Faktoren bei der Behandlung des puerperalen Euterödems wirksam seien. Eine kompetitive Hemmung der Östrogene durch CAP scheint nicht sehr bedeutsam zu sein, da ja die auslösende Ursache des Ödems, der hohe Östrogenspiegel, nach der Geburt rasch abfällt. (ROMMEL und ROMMEL 1960, BRABANT und ROMMEL et al. 1968).

Auch im humanmedizinischen Schrifttum finden sich zu einer eigenen, gewebständigen Wirkung der Gestagene keine sicheren Angaben. Dagegen wird einige Male über eine Wirkung von Gestagenen auf den Salz- und Wasserhaushalt berichtet. KRAMER und DAMROSCH (1969) berichten, daß CAP bei gesunden Menschen eine natriuretische Wirkung hat. Sie ziehen einen Antagonismus zu Aldosteron in Betracht. BOSCHMANN (1969) schreibt, daß Progesteron bei Nichtschwangeren die durch Östrogene geförderte Ödembereitschaft herabsetzt. In der Schwangerschaft, so vermutet er, sei Progesteron ein Inhibitor des Aldosterons. Auch MOELLER (1969) nimmt eine antagonistische Wirkung zwischen Progesteron und Aldosteron an, die er dem CAP jedoch abspricht. Derselben Meinung sind CHAGCYA et al. (1961). Sie verneinen eine direkte Wechselwirkung zwischen CAP und Aldosteron, schreiben CAP aber eine natriuretische Wirkung zu.

In der Veterinärmedizin fehlen bis jetzt entsprechende Untersuchungen. Eine Erklärung für die Wirkung des CAP bei der Therapie des puerperalen Euterödems beim Rind scheint ohne solche ergänzenden Untersuchungen noch nicht möglich.

E. Zusammenfassung

Im Rahmen eines Feldversuchs sollte die Wirkung von Chlor-madinonacetat beim puerperalen Euterödem des Rindes geprüft werden.

Zu diesem Zweck wurde eine Versuchsgruppe von 38 Tieren mit CAP und eine Kontrollgruppe von 40 Tieren mit Aqua dest. behandelt.

Die Heilungsergebnisse in den beiden Gruppen waren fast gleich. Es ergab sich keine Abhängigkeit des Heilungsverlaufs zum Alter und zur Milchleistung der Kühe. Bei den mit CAP behandelten Tieren waren 81,5 %, bei den unbehandelten 85 % Erfolge festzustellen.

Die vorliegende Versuchsanordnung erbrachte über die Wirksamkeit von CAP keine sichere Aussage, da selbst sehr starke Ödeme eine große Selbstheilungstendenz zeigen.

Da der Landwirt in der Regel eine frühzeitige Behandlung wünscht, kamen Fälle mit verzögerter Rückbildung selten zur Behandlung.

Summary

By means of an experiment the effect of 6-chloro 6-dehydro-17-acetoxypregesterone treating udder edema in dairy cows was tested.

For the purpose of this a group of 38 cows was treated with CAP.

As a control another herd of 40 cows was treated with Aqua dest.

The results of both methods were nearly the same. There could not be seen any dependence of recovery neither on the age nor on the height of milk production of treated cows.

In 81,5 per cent of the cows treated with CAP and in 85 per cent of the cows treated with Aqua dest. there was a clear recovery of udder edema.

The experiment gave no significant reference to the efficacy of CAP in treatment of udder edema in dairy cows. Even very large edema have a good tendency of healing.

In most cases the farmer wishes early treatment of udder edema. Therefore edema in cows with retarded restitution was rarely treated.

F. Literaturverzeichnis

- 1) ANDERSSON, B. Über die neuro-hormonale Auslösung der Milchsekretion.
Nordisk Vet.Med. 3, 29-39 (1951)
- 2) BAIER, W. Über die Erschlaffung der Scheide beim Rind.
Berl.Münch.Tierärztl.Wschr. 69, 81-85 (1956)
- 3) BAUER, H. Zur Konstitutionspathologie des Euters.
Züchtungskunde, 27, 256-266 (1955)
- 4) BENTHIEN, H.A.
MÜLLING, M. Über die Behandlung von Ödemen verschiedener Genese, insbesondere von Euterödemen, mit dem Salidiuretikum "Vetidrex".
Der prakt.Tierarzt, Heft 1, 3-7
Heft 2, 45-48.(1962)
- 5) BÖMER, H. Klinische Erfahrungen über die Ausnutzung des Antagonismus Östrogene - Epithelkörperhormon in der Veterinärmedizin.
1.Mitteilung: Euterödeme und Milchfehler
Vet.Med.Nachrichten, Heft 1, 43-49 (1960)
- 6) BOSCHMANN, H. Kap.X Die physiologische Rolle des Progesterons
In: Handbuch der experimentellen Pharmakologie
Die Gestagene; Teil 2
Verlag: Springer, Berlin, Heidelberg, New York (1969)

- 7) BOSCOTT, R.J. Strukturbedingte Aktivität von künstlichen progesteronartigen Steroidverbindungen.
In Zuckerman S.: The Ovary, Vol.2
Verlag: Academic Press, New York and London, (1962)
- 8) BRABANT, W. Zur Pathogenese des Euterödems.
ROMMEL, P. Mh.Vet.Med. 23, 952-956 (1968)
SCHULZ, J.
GÜRTLER, H.
- 9) BÜRKLI, E. Zur operativen Behandlung des Euterödems.
Schweiz.Arch. Tierheilk.
83, 338-340 (1941)
- 10) CAREY, H.M. Modern Trends in Human Reproductive Physiology.
Verlag: Butterworths, London (1963)
- 11) CHAGOYA, L. 6-chloro, 6-dehydro-17-Acetoxyprogesterone.
NURKO, B. Its possible action as an aldosterone Antagonist.
SANTOS, E. Clin.Endocr. 21, 1364-1375 (1961)
RIVERA, A. Ref.in: Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie. 242, 70 (1963)
- 12) DICZFALUSY, E. Östrogene beim Menschen.
LAURITZEN, C. Verlag: Springer, Göttingen, Berlin, Heidelberg (1961)

- 13) Mc.DONALD, L.E. Veterinary Endocrinology and
Reproduction.
Verlag: Lea & Febiger,
Philadelphia (1969)
- 14) EPPINGER, H. Permeabilitätspathologie.
Verlag: Springer, Wien (1949)
- 15) FAUVET, E. Die Theorie der Laktation.
Arch.Gynäk. 178, 104-133 (1950)
- 16) FLÜCKINGER, U. Die Bekämpfung ödematöser
HOFER, A. Zustände bei Nutztieren mit
einem Diuretikum.
Schweiz.Arch.Tierheilk.
102, 27-33 (1960)
- 17) GENSCH, S. Über die Beeinflussung post-
partaler Ödeme beim Rind durch
"Gestafortin".
T.U. 25, 596-598 (1970)
- 18) GOUGE, H.E. Control of udder edema in dairy
SHOR, A.L. cows.
JOHNSON, W.P. Veterinary Med. 54, 342-345 (1959)
Ref. in: Wien. Tierärztl.Mschr.
47, 272 (1960)
- 19) GÜNZLER, O. Versuche zur Beeinflussung prae-
JÖCHLE, W. u. postpartaler Ödeme b. Rind d.
MAURER, M. Gestagene.
PATZ, H. Dtsch.Tierärztl.Wschr. 76, 396-402
(1969)
- 20) HAMMOND, J. Landwirtschaftliche Nutztiere.
Verlag: Parey, Hamburg, Berlin
(1962)

- 21) HEIDRICH, H.J.
RENK, W. Krankheiten der Milchdrüse bei Haustieren.
Verlag: Parey, Berlin, Hamburg (1963)
- 22) HESS, E. Erkrankungen des Euters.
In: BAYER, J. u. FRÖHNER, E.
Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshilfe
Bd. 3, 3. Teil.
Verlag: Braumüller, Wien u. Leipzig (1911)
- 23) HOHLWEG, W. Zum Problem der Laktationsauslösung mittels östrogener Stoffe.
Mh.prakt.Tierheilk. 1, 165-170 (1949)
- 24) HOLMAN, H.H. Planung u. Auswertung biolog. Versuche.
Verlag: Fischer, Stuttgart (1970)
- 25) ILLING, K. Zur Anwendung des Diuretikums "Disalunil" bei Rind u. Pferd.
Mh.Vet.Med. 18, 612-616 (1963)
- 26) JÖCHLE, W. Kap.XII, Die Anwendung der Gestagene in Veterinärmed. u. Zootechnik.
In: Handbuch der experimentellen Pharmakologie
Die Gestagene, Teil 2
Verlag: Springer, Berlin, Heidelberg, New York (1969)
- MANN, K. Kap. I, Chemie der Gestagene
A. Konstitution u. chem. u. physik. Eigenschaften der Gestagene.
In: Handbuch der experimentellen Pharmakologie
Die Gestagene, Teil 1
Verlag: Springer, Berlin, Heidelberg, New York (1969)

- 33) LOPPNOW, H. Über die verschiedenen Formen
des Euterödems, ihre Entstehung
und ihre Folgen.
Zbl.Vet.Med. 6, 46-67 (1959)
- 34) LOPPNOW, H. Untersuchungsergebnisse über die
Pathogenese der Euterödeme
Mh.Vet.Med. 11, 704-706 (1956)
- 35) LUDWIG, H. Über die Behandlung des Euterödems.
Schweiz.Arch.Tierheilk. 101, 600-
605 (1959)
- 36) MITTELHOLZER, L. Zur Behandlung des chron. Euter-
ödems.
Schweiz.Arch.Tierheilk. 101, 600-
605 (1959)
- 37) MOELLER, J. Aldosteron u. Aldosteronantagonisten.
In: Abhandlungen über die Patho-
physiologie der Regulationen
Heft 14, 36-37, 107 (1969)
- 38) NEUNDORF, R.
RITTENBACH, P. Ödeme im Zusammenhang mit der Ge-
burt.
In: POTEL, Lehrbuch der Patholog.
Physiologie der Haustiere
Verlag: Fischer, Stuttgart (1965)
- 39) NIEBERLE, K.
COHRS, P. Lehrbuch der spez. patholog.
Anatomie d. Haustiere
Verlag: Fischer, Stuttgart (1962)
- 40) PALLASKE, G. Diskussionsbeitrag bei LOPPNOW
Mh.Vet.Med. 11, 705 (1956)

- 47) SEIFERLE, E. Neuere Erkenntnisse über Bau u.
Funktion der Milchdrüse.
Schriften der Schweiz. Vereinig.
Tierzucht. Heft 11, 5-16 (1949)
- 48) SPÖRRI, H. Zur Physiopathologie der Ödem-
entstehung.
T.U. 3, 238-242 (1948)
- 49) STÖCKLER, A. Die operative Behandlung d.
Euterödems.
Wien.Tierärztl.Mschr. 53 189-
193 (1966)
- 50) STOSS, A. Tierärztl.Geburtskunde und
Gynäkologie
Verlag: Enke, Stuttgart (1944)
- 51) TILGNER, H. Beitrag zur Therapie des patholog.
GOERTZ, P. Euterödems in der Geburtsperiode
b. Rind.
T.U. 25, 386- 390 (1970)
- 52) TRAUTWEIN, K. Euterödeme.
SCHODER, H. Berl.Münch.Tierärztl. Wschr. 71,
374-376 (1958)
- 53) Umfrage: Häufigkeit und Behandlung von
Euterödemen bei frischlaktieren-
den Milchkühen.
Modern Vet.Pract. 13, 64-69 (1965)
Ref. in: D.prakt.Tierarzt, 47,
449-450 (1966)

- 54) VIGUE, R.A.
SPRINGVALE, M.
Management of bovine udder edema.
Veterinary Med. 56, 277-280
(1961)
- 55) WAGNER, E.
Die Behandlung der Euterödeme der Milchkühe mit "Diamox".
T.U. 17, 206-208 (1962)
- 56) WEBER, E.
Die Krankheiten des Rindes.
Verlag: Schoetz, Berlin (1937)
- 57) WIRTH, H.G.
Unters. über die Wirkung v. "Intolex" allein u. Kombination mit "Irgapyrin" bei patholog. Geburtsödem des Rindereuters.
Vet.Diss.Berlin (1965)
- 58) WUNNER, H.
Das puerperale Euterödem.
T.U. 15, 78-81 (1960)

Herrn Professor Dr. Dr. h. c. W. Baier möchte ich für die freundliche Überlassung des Themas und die mir gewährte Unterstützung danken.

Besonders gilt mein Dank Herrn Professor Dr. K. Walser für seine Anleitung und Hilfsbereitschaft.

Weiterhin bin ich den Herren Dr. Sperling und Dr. Kral, in deren Praxis ich die zur Arbeit gehörenden Versuche durchführen konnte, zu Dank verpflichtet.

Lebenslauf

Am 14.4.1942 wurde ich, Hans Koller, als Sohn des Oberförsters Max Koller und seiner Ehefrau Herta, geb. Gröger, in Deutsch-Liebau, Sudetenland, geboren.

Nach unserer Vertreibung im Jahre 1946 besuchte ich von 1948-1952 die Grundschule in Nürtingen / Baden-Württemberg.

Nach dem Besuch des dortigen Gymnasiums legte ich im Frühjahr 1961 die Reifeprüfung ab. Danach leistete ich meinen Militärdienst.

1962 begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München. Hier bestand ich 1967 die tierärztliche Prüfung. 1968 erhielt ich meine Bestallung.

Bis 1970 war ich in der Praxis Dr. Sperling / Dr. Kral in Oettingen / Bayern als Praktikant und Assistent tätig.

